

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-059849

(43)Date of publication of application : 07.03.1995

(51)Int.Cl. A61M 1/18

(21)Application number : 05-235898

(71)Applicant : SAITETSUKU KK

(22)Date of filing : 30.08.1993

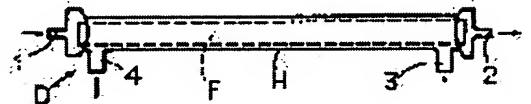
(72)Inventor : SHIBATA TAKESHI

(54) BLOOD FILTER IN COMMON USE AS BLOOD DIALYZER

(57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to obtain blood dialysis and blood filter function by joining a blood dialyzer and a blood filter.

CONSTITUTION: The housing H of the dialyzer D of a hollow yarn type is formed in its shape to a length of about 10 to 15 times and more particularly about 12 times the bore ϕ . The hollow yarn F having excellent material permeability exists therein. The hollow yarn is introduced between a blood inlet 1 and blood outlet 2 disposed at both ends of the housing H and is formed in its shape to a length of about 10 to 15 times and more particularly about 12 times the diameter ϕ . As a result, the blood filtration which is heretofore executable only with the conventional device to be exclusively in an ordinary blood dialyzer can be executed; in addition, the need for a large volume of replenishing of a transfusion agent is eliminated. Consequently, the easy removal of middle- and high-mol.wt. materials without spending specific costs is possible and further, the ability to remove low-mol.wt. materials is improved and blood clotting is prevented.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 10.11.1998

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2961481

[Date of registration] 06.08.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-19046

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 07.12.1998

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-59849

(43) 公開日 平成7年(1995)3月7日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
A 6 1 M 1/18	5 1 0	9052-4C		

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平5-235698

(22) 出願日 平成5年(1993)8月30日

(71) 出願人 591044315

サイテック株式会社

神奈川県鎌倉市大船2丁目20番41号

(72) 発明者 柴田 猛

神奈川県横浜市港北区新吉田町5587番地の
22

(74) 代理人 弁理士 宮本 隆司

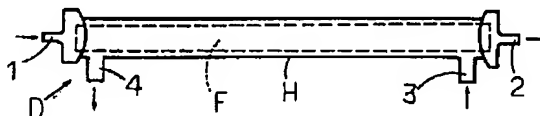
(54) 【発明の名称】 血液透析器兼血液濾過器

(57) 【要約】

【目的】 従来、血液透析と血液濾過はそれぞれ専用の中空糸と装置が必要であったが、血液透析器と血液濾過器を合体させ、血液透析と血液濾過機能が得られるようにした血液透析器兼血液濾過器の提供。

【構成】 中空糸型ダイアライザーDにおいて、ダイアライザーのハウジングHが、その形状において、その内径1に対しその長さを1.0～1.5程度特に1.2倍程度にしたものである。そして、物質透過性に優れた中空糸Fがある。この中空糸Fは、上記のハウジングHの両端に設けられた血液入口1と血液出口2間に挿入されたものであってその形状がその直径1に対しその長さを1.0～1.5程度特に1.2倍程度にしたものである。

【効果】 通常の血液透析装置で従来専用の装置でしか実行できなかった血液濾過が実行でき、しかも輸液剤の大量の補液の必要がなくなった。その結果、中・高分子物質の除去が特別に費用をかけず容易に行えるようになった。さらに低分子量物質の除去能も向上し、血液凝固も防止できた。



【特許請求の範囲】

【請求項1】中空糸型ダイアライザーにおいて、その形状がその内径1に対しその長さを10～15程度特に12倍程度の比率にしたダイアライザーのハウジング、該ダイアライザーのハウジングの両端に設けられた血液入口と血液出口間に挿入されたものであってその形状がその直径1に対しその長さを10～15程度特に12程度の比率の中空糸、より構成されることを特徴とした血液透析器兼血液濾過器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、広くは医療機器に関するものであり、特に中空糸型のダイアライザーに関するものである。就中、1台の機器で血液透析器及び血液濾過器の両方の機能を備えるダイアライザーに関するものである。

【0002】

【従来の技術】人間の体内の血液中の老廃物を人工的に除去する方式としては、透析（濃度勾配）の原理に基づいた透析型人工腎臓（血液透析器）が一般的であるが、濾過型人工腎臓（血液濾過器）も中・高分子量物質除去の有力な手段として一部で利用されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】血液透析は低分子量物質の除去には優れているが、中・高分子量物質の除去能力が劣る。一方、血液濾過は中・高分子量物質の除去には優れているが、低分子量物質の除去能は劣る。また、血液濾過では、10～20リットルの輸液剤の大量補液が必要である。さらに、濾過量と補液量のバランスを適切にコントロールするための装置が必要となり、治療上の操作は煩雑で治療費も高額となる。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器は、以上の問題点に鑑みて、血液透析と血液濾過の長所を生かし、それぞれの短所をなくしたものである。すなわち、従来、血液透析と血液濾過はそれぞれ専用の中空糸と装置が必要であった。本発明では、血液透析用装置に本発明の血液透析濾過器を用い、血液透析と血液濾過性能が得られるが、従来の血液濾過のごとき大量の補液を必要としないものである。

【0005】具体的には、中空糸型血液透析器に物質透過性に優れた膜を使い、血液の流れに対する透析器の内部抵抗を従来の血液透析器より大幅に高めることにより、ダイアライザーの入口側では積極的に濾過を行ない、ダイアライザーの出口側では逆濾過により水分を血中へ戻し濾過量とのバランスをとる。このため輸液剤の補液が必要でなくなり、従来の血液透析装置で血液透析と血液濾過が同時に行えるものとなった。

【0006】かようにして、中空糸型ダイアライザーの血液系および透析液系の内部抵抗を高めるために、ダイ

アライザーの内径と長さの比率を従来のものが1:5程度のものであったのを、1:10以上にするものである。その結果、ダイアライザーの断面積は従来のものより小さくすることができ、その長さは従来のものより長くすることができ、その内部抵抗は非常に増える。この結果、ダイアライザーの入口側の圧は高く、出口側の圧は低くなり濾過と逆濾過が大幅に起こることになる。

【0007】以下に、本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器の具体的な構成を詳細に記載する。これは、まず、中空糸型ダイアライザーにおいて、ダイアライザーのハウジングがある。このハウジングは、その形状がその内径1に対しその長さを10～15程度特に12程度の比率にしたものである。そして、中空糸がある。この中空糸は、ハウジングの両端に設けられた血液入口と血液出口間に挿入されたものであってその形状がその直径1に対しその長さを10～15程度特に12程度の比率にしたものである。

【0008】

【作用】本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器は、以上のごとき構成に為したゆえに以下のごとき作用が生じた。すなわち、ダイアライザー内の入口側の中空糸の中の血液の圧が高くなり、逆にその出口側の中空糸の中の血液の圧は低くなる。それゆえに、一つのダイアライザーの入口側では積極的に血液の濾過を行ない、そのダイアライザーの出口側では逆濾過により、透析液中の水分を血中へ戻し、濾過量とのバランスをとるものである。

【0009】一方、血液透析として低分子量物質の除去が行なわれ、血液濾過として中・高分子量物質の除去がなされる。

【0010】

【実施例】以下に、本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器をその一実施例を用いて詳細にこの内容を述べる。これは、まず、中空糸型ダイアライザーDにおいて、ダイアライザーのハウジングHがある。このハウジングHは、その形状が、その内径1に対してその長さを10～15程度、特に12程度の比率にしたものである。

【0011】そして、物質透過性に優れた中空糸Fがある。この中空糸Fは、上記のハウジングHの両端に設けられた血液入口1と血液出口2間に挿入されたものであってその形状がその直径1に対しその長さを10～15程度特に12程度の比率にしたものである。一方、透析液は、透析液入口3から入り、透析液出口4から出ていく。そして、当然のことながら、透析液は逆濾過に対応できるように、透析液の清浄化手段が充分講じられていなければならない。

【0012】

【発明の効果】本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器による血液透析は以上のごとくなしたゆえに、以下のごとき多大な効果が生じた。まず、従来は専用の装置でしか実行できなかった血液濾過が、通常の血液透析装置を

3

改良したもののみで実行でき、しかも輸液剤の補液の必要がなくなった。その結果、中・高分子量物質の除去が特別に費用をかけず容易に行えるようになった。さらに低分子量物質の除去能も向上した。

【0013】以上のごとく、中空糸型血液透析兼血液濾過器において、その形状が内径1に対し中空糸の長さを10以上としたゆえに、このダイアライザーの血液入口側の圧が200mmHgの時に、血液出口側の圧は20mmHgであった。一方、透析液は、入口圧が100mmHgの時に、出口圧は0mmHgであった。このため、ダイアライザーの血液の入口側では血中の水分は透析液側へ濾過され、一方出口側では、透析液側より血中へ逆濾過が起きる。かくして、血液濾過により従来の血液透析より中・高分子量物質の除去能は大幅に向上した。

【0014】一方、ダイアライザーの内径の断面積を従来のものより細くし、その長さを長くできるように為した結果、血液及び透析液の流速が上がり透析膜の物質拡散抵抗が少なくなり低分子量物質の除去能も向上した。なお、血液の流速が上がることにより、血液の凝固も防止できた。また、当然のことながら、透析液は逆濾過に

4

対応できるように、透析液の清浄化手段が充分講じられていなければならない。

【0015】さらに、濾過量と補液量のバランスを適切にコントロールするための装置が必要でなくなり、治療上の操作は煩雑でなく、その結果その治療費も低額のものとなった。

【図面の簡単な説明】

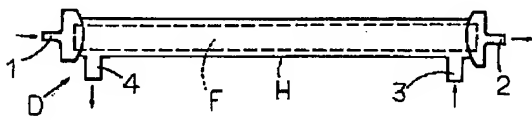
【図1】本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器の側面図である。

10 【図2】本発明にかかる血液透析器兼血液濾過器内での血液からの水分濾過と血液への水分の逆濾過を示したグラフである。

【符号の説明】

- 1 血液入口
- 2 血液出口
- 3 透析液入口
- 4 透析液出口
- D ダイアライザー
- F 中空糸
- 20 H ハウジング

【図1】



【図2】

